

English translation

PA03-272 (Reference 6)

JP Utility Model Publication No.: 63-151203 U

Publication Date: October 5, 1988

Title of the Invention: Cutting Tool with Cooling Mechanism

A cutter chip 5 made of cemented carbide and a bracing metal 7 that also functions as a chip breaker are sequentially arranged on the top face of the chip-supporting plate 4. The cutter chip 5 and the bracing metal 7 abut on a side face of the cutter recess portion 2 in the width direction of the shank as well as on a side face of the cutter recess portion 2 in the longitudinal direction of the shank. A front end of the bracing metal 7 in the cutting direction is positioned behind a front end of the cutter chip 5 in the cutting direction, that is, behind a cutting edge. As shown in FIGS. 8 to 10, the bottom face of the bracing metal 7 has a plurality of grooves 6 that communicate at one end with the branched vent hole 11. Such grooves 6 open into the front end of the bracing metal 7 in the cutting direction as well as into a side of the front end of the tip of the bracing metal 7 in the cutting direction. The grooves 3 of the top face of the chip-supporting plate 4 and the bottom face of the cutter chip 5 together form air flow channels that communicate with the branched vent hole 10 through the tapered hole 13 and the vertical hole 12. In addition, the grooves 6 of the bottom face of the bracing metal 7 and the top face of the cutter chip 5 together form air flow channels that communicate with the branched vent hole 11.

## 公開実用 昭和63-151203

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭63-151203

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)10月5日

B 23 B 27/10

7528-3C

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 冷却機構をもつ切削工具

⑯ 実 願 昭62-42529

⑰ 出 願 昭62(1987)3月25日

⑱ 考 案 者	赤 澤	正 久	神奈川県相模原市淵野辺5-10-1 新日本製鉄株式会社 第二技術研究所内
⑲ 考 案 者	上 原	邦 雄	東京都練馬区下石神井6-14-15
⑲ 考 案 者	竹 下	英 夫	埼玉県大宮市東町2丁目203 恒陽大宮公園マンション626
⑳ 出 願 人	新日本製鉄株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番3号		
㉑ 代 理 人	弁理士 阿 部 稔		

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

冷却機構をもつ切削工具

### 2. 実用新案登録請求の範囲

切削工具における柄 1 の先端部に設けられた切欠凹部 2 の底面に、上面に空気流通溝 3 を備えているチップ支承座板 4 と、切削用チップ 5 と、下面に空気流通溝 6 を備えている押え金具 7 とが順次重合されて固定され、切削工具の柄 1 に設けられた空気供給路 8 が、前記空気流通溝 3 および切削用チップ 5 の下面により形成された空気流路と前記空気流通溝 6 および切削用チップ 5 の上面により形成された空気流路とに接続され、前記各空気流路の端部は切削用チップ 5 の切削部側に向かつて開口していることを特徴とする冷却機構をもつ切削工具。

### 3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この考案は金属材料を切削する場合に使用する冷却機構をもつ切削工具に関するものである。

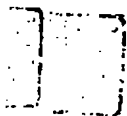
〔 従来技術 〕

金属の切削加工においては、切削工具の寿命の長短がその生産コストに著しい影響を与えることはよく知られている。そして、その切削工具の寿命の長短は切削温度によつて強く支配されることもまた周知の事実である。そこで、切削中に種々の方法で切削工具を冷却する方法が考案されてきた。それらの方法を列挙すると、下記の方法がある。

- (1) 切削油剤を工具および被切削材に供給して冷却する方法。
- (2) 切削工具近傍に設けたノズルから空気を切削工具に噴射して冷却する方法。
- (3) 切削工具の本体中に冷却液を環流させて冷却する方法。
- (4) 切削工具の本体の中を通じて液体窒素あるいは液体炭酸ガスを刃先の近傍に噴出させて冷却する方法。

〔 考案が解決しようとする問題点 〕

これらのうち、前記(1)の方法の場合は、切削油



剤を回収して循環させる必要があるので、装置が複雑になり、かつ削油剤により切削工具の他に被切削物である工作物も冷却されるので、工作物の材質によつては油剤の化学的作用により悪影響を受けることがある。

また前記(2)の方法の場合は、切削工具交換時にトラブルが生じ易く、かつノズルに切屑がからみ易く、さらに前記(3)の方法の場合は、大型の冷却装置を必要とするので設備費が高くなり、また前記(4)の方法の場合は、消費するガスの費用が多額になるという問題がある。

#### 〔考案の目的、構成〕

この考案は前述の問題を有利に解決できる冷却機構をもつ切削工具を提供することを目的とするものであつて、この考案の要旨とするところは、切削工具における柄1の先端部に設けられた切欠凹部2の底面に、上面に空気流通溝3を備えているチップ支承座板4と、切削用チップ5と、下面に空気流通溝6を備えている押え金具7とが順次重合されて固定され、切削工具の柄1に設けられ

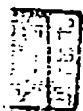


た空気供給路8が、前記空気流通溝3および切削用チップ5の下面により形成された空気流路と前記空気流通溝6および切削用チップ5の上面により形成された空気流路とに接続され、前記各空気流路の端部は切削用チップ5の切削部側に向かつて開口していることを特徴とする冷却機構をもつ切削工具にある。

〔実施例〕

次にこの考案を図示の例によつて詳細に説明する。

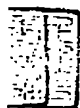
第1図ないし第4図はこの考案を旋削用スローアウェイ型バイトからなる冷却機構をもつ切削工具に実施した一実施例を示すものであつて、先端に切欠凹部2を備えている柄1に、その柄1の基端部から先端部に向かつて延長する主通孔9とその主通孔9の先端から分岐している分岐通孔10、11とからなる空気供給路8が設けられ、一方の分岐通孔10の先端部は、前記切欠凹部2の底面に開口し、かつ他方の分岐通孔11の先端部は前記切欠凹部2における柄1の巾方向の側面に開口



している。

前記切削凹部 2 の底面にチップ支承座板 4 が載置されると共に、そのチップ支承座板 4 が切欠凹部 2 における柄巾方向の側面および柄長手方向の側面に当接され、かつ第 5 図ないし第 7 図に示すように、前記チップ支承座板 4 に縦孔 1 2 とその縦孔 1 2 の上端部から上方に向かつて拡大するテーパー孔 1 3 とが設けられ、かつチップ支承座板 4 の上面には、テーパー孔 1 3 からチップ支承座板 4 の先端縁部および切削方向前縁部に向かつて放射状に延長する数本の溝 3 が設けられ、前記縦孔 1 2 は切欠凹部 2 の底面に開口する分岐通孔 10 に連通している。

前記チップ支承座板 4 の上面に超硬合金の切削用チップ 5 とチップブレード兼用の押え金具 7 とが順次重ねて載置され、前記切削用チップ 5 および押え金具 7 は切欠凹部 2 における柄巾方向の側面および柄長手方向の側面に当接され、かつ押え金具 7 における切削方向の前縁部は、切削用チップ 5 における切削方向の前縁部すなわち刃縁部より



も後方に配置され、第8図ないし第10図に示すように、押え金具7の下面に、一端部が前記分岐通孔11に連通する複数の溝6が設けられ、それらの溝6は、押え金具7における切削方向の前縁部と押え金具7の先端の切削方向前部側とに開口し、前記チップ支承座板4の上面の溝3と切削用チップ5の下面とにより、テーパ孔13および縦孔12を介して分岐通孔10に連通する空気流路が構成されると共に、前記押え金具7の下面の溝6と切削用チップ5の上面とにより分岐通路11に連通する空気流路が構成されている。

前記柄1は切削工具保持部材(図示を省略した)に対し着脱自在に固定され、かつ押え金具7の上部に配置された締付用ボルト14は切削工具保持部材に連設された支持金具15に螺合され、その締付用ボルト14により、押え金具7を介して切削用チップ5およびチップ支承座板4が柄1における切欠凹部2の底面に締付固定され、さらに前記柄1の基端部に、主通孔9に連通するホース継手金具16が螺合連結され、そのホース継手金具

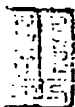




16に一端部が接続された送気ホースの他端部は圧縮空気供給源に接続される。

前述のように構成された冷却機構をもつ切削工具を使用して金属を切削する場合、圧縮空気供給源から送気ホースおよびホース継手金具16を経て柄1の空気供給路8に冷却用空気を供給すると、その冷却用空気は、切削用チップ5の下面の空気流路および切削用チップ5の上面の空気流路を高速で流通して大気中に放出されるので、切削用チップ5はその上面および下面から冷却用空気により効果的に冷却される。この場合、溝3, 6の配置状態から理解されるように、切削用チップ5における切削部に近い側が特に強力に冷却されて切削用チップ5の切削部の温度が低下され、さらに各空気流路を流通した空気は、切削部に向かつて放出されるので、冷却効果をさらに高める。

このように、単に切削工具における柄1の基端部に送気ホースを接続して冷却用空気を供給することにより、切削工具の先端部、特に切削用チップ5を上下両面から効率的に冷却することができ



るので、切削用チップ5の寿命が大巾に延長される。この効果は特に高温切削において著しい。

第11図は、高温切削において、この考案の冷却機構をもつ切削工具の寿命延長効果を試験した結果を示した図である。第11図から分るように、冷却機構をもつこの考案の切削工具は冷却機能をもたない切削工具に比べて、摩耗を少なくできる。

また前記実施例の冷却機構をもつ切削工具の場合は、チップ支承座板4，切削用チップ5および押え金具7の交換を容易に行なうことができ、かつ一般用の切削用チップ5をそのまま使用することができる。

〔考案の効果〕

この考案によれば、切削工具の柄1に設けられた空気供給路8に冷却用空気を供給することにより、その冷却用空気を切削用チップ5の下面および上面の空気流路に流通させて、切削用チップ5を冷却用空気により強制的に冷却することができ、そのため特に大がかりな設備をしたり、加工手順を変更したり、あるいは消耗品を増大させたりす

ることなく、簡単な手段によつて前記切削用チップ5を冷却して、その切削用チップ5の寿命を大巾に延長することができる効果が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第4図はこの考案の一実施例に係る冷却機構をもつ切削工具を示すものであつて、第1図は平面図、第2図は側面図、第3図は正面図、第4図は第2図のA-A線拡大断面図である。第5図ないし第7図はこの考案の実施例において用いられるチップ支承座板を示すものであつて、第5図は平面図、第6図は側面図、第7図は正面図である。第8図ないし第10図はこの考案の実施例において用いられる押え金具を示すものであつて、第8図は底面図、第9図は正面図、第10図は側面図である。第11図はこの考案の冷却機構をもつ切削工具と冷却機構をもたない切削工具との高温切削時における摩耗比較実験例を示す図である。

図において、1は柄、2は切欠凹部、3は空気流通溝、4はチップ支承座板、5は切削用チップ、



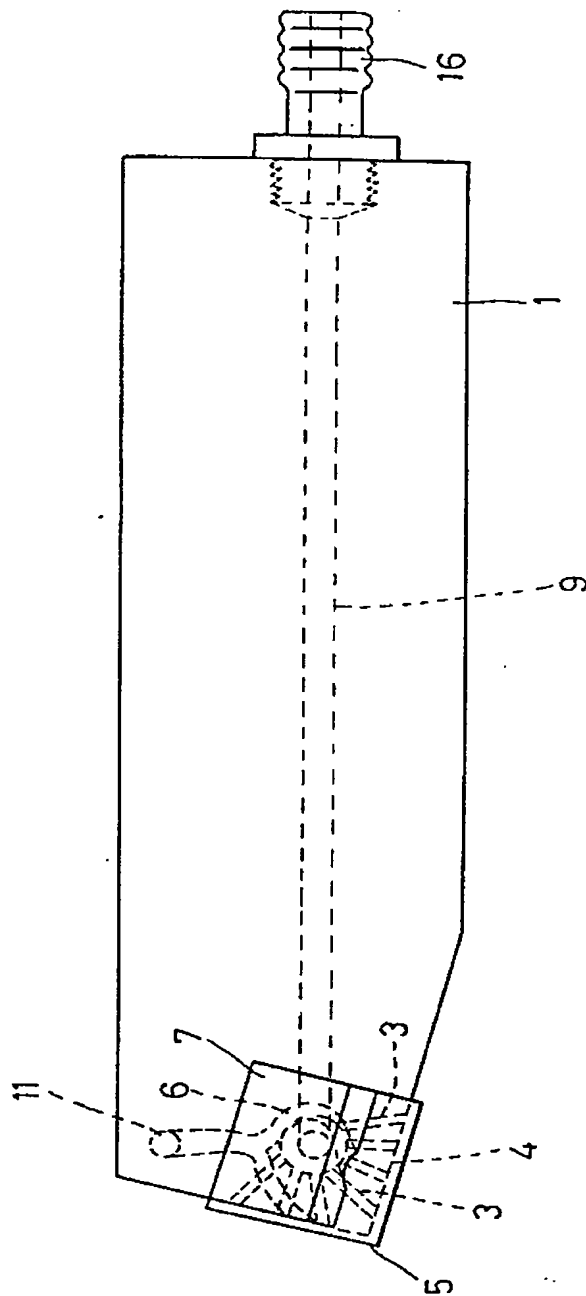
6は空気流通溝、7は押え金具、8は空気供給路、  
9は主通孔、10および11は分岐通孔、12は  
縦孔、13はテーパ孔、14は締付用ボルトで  
ある。

代理人 阿 部

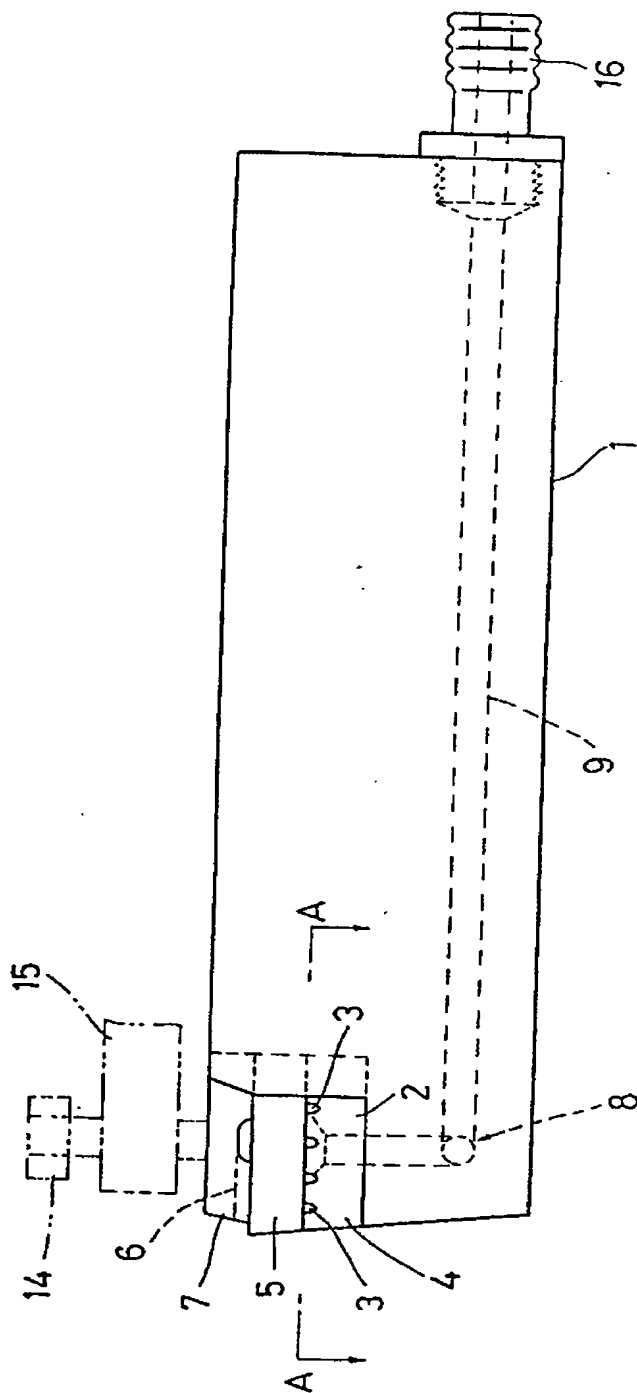
検



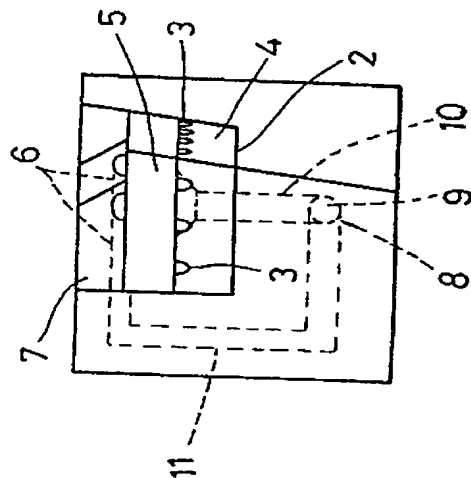
第1図



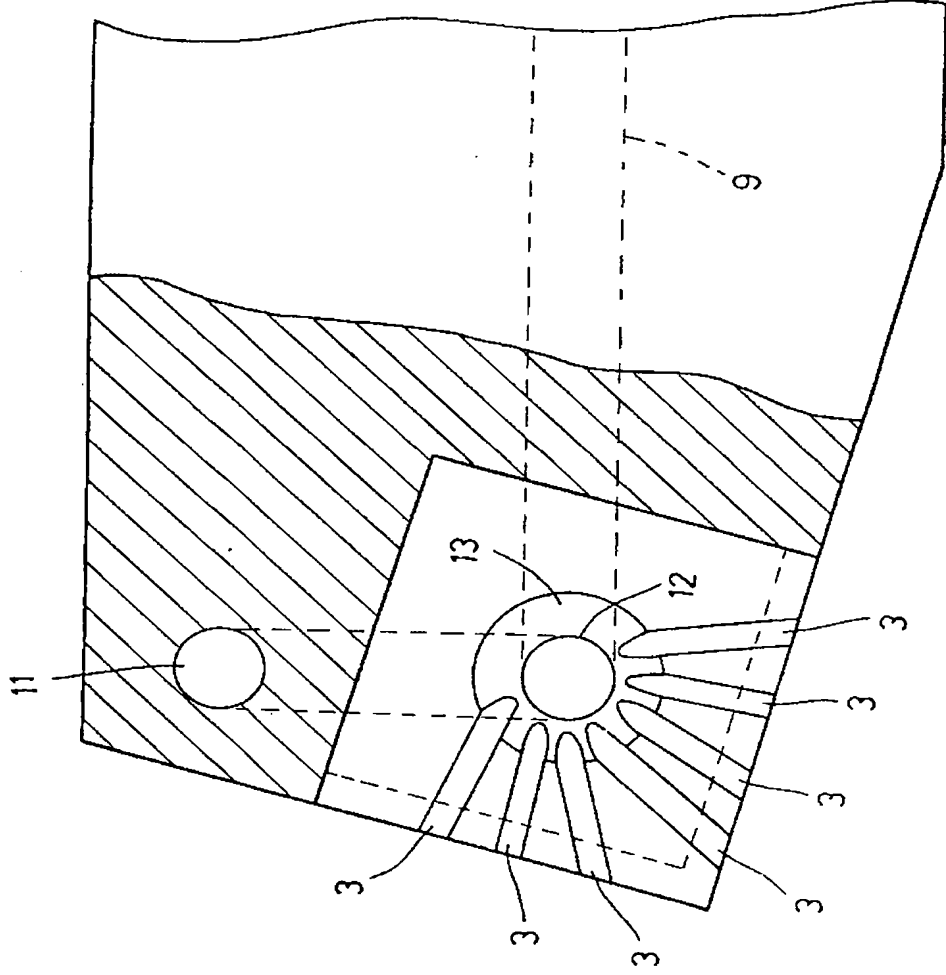
第2図



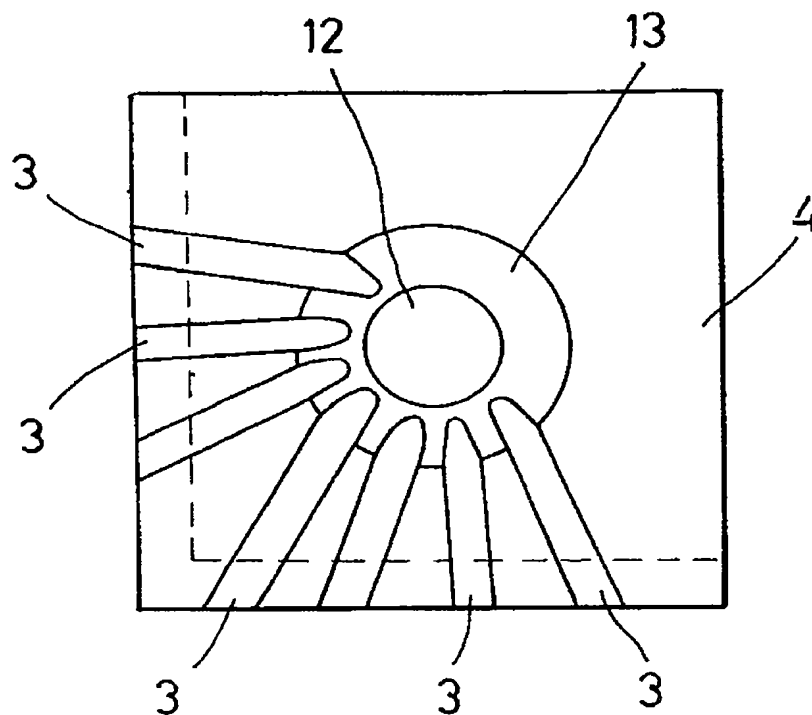
第3図



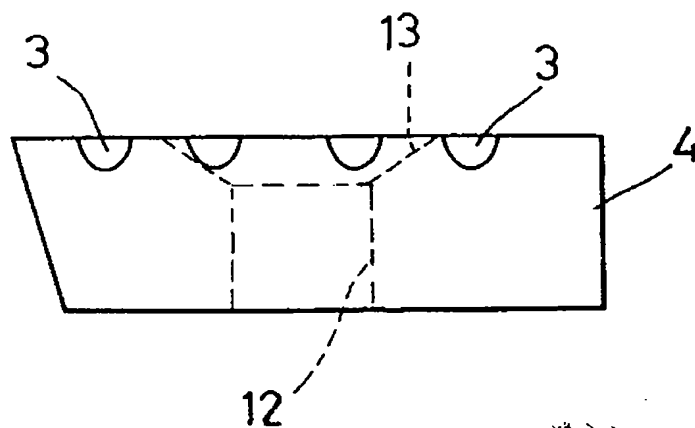
第4図



第 5 図

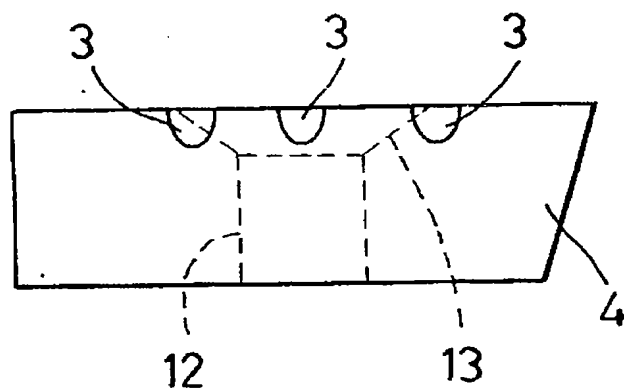


第 6 図

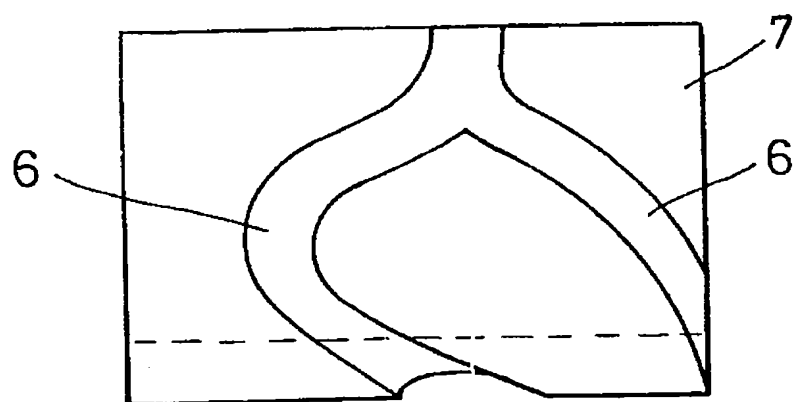




第 7 図



第 8 図

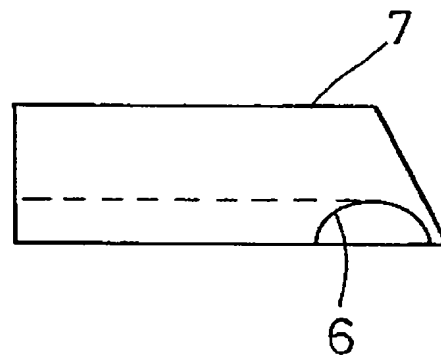


35

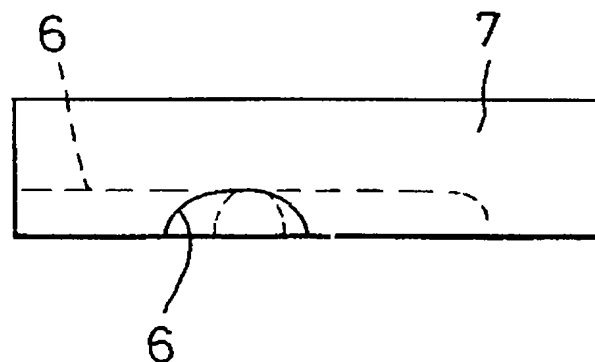
実開 63-151203

代理人 阿 部 稔

第9図



第10図



# 第11図

